

Издательство

«БИНОМ. Лаборатория знаний»

Инженерно-техническая
подготовка школьников:

- на уроках
- в предпрофильной и профильной школе
 - в рамках внеурочной деятельности
 - в системе дополнительного образования



"У ученика должен быть выбор, какие профильные предметы ему углубленно изучать. Но и государство, конечно, должно проводить осознанную образовательную политику, **исходя из интересов национального развития, исходя из интересов и потребностей рынка труда на сегодня и с прогнозом хотя бы на среднесрочную перспективу**. Поэтому **совершено правильно, если особое внимание мы уделим продвижению профильного образования, связанного с точными науками**. Разумеется, это совсем не значит, что мы на второй план куда-то отодвигаем гуманитарную составляющую. В то же время мы прекрасно понимаем, **основы инженерного и технического образования - а именно такие специалисты сегодня, да и в ближайшем будущем будут остро нужны стране - закладываются именно в школе**".

В.В. Путин, Президент РФ

Правительству Российской Федерации обеспечить достижение следующих национальных целей развития РФ на период до 2024 года:

- ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% от их общего числа;
- обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере.

Правительству при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

- внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология».

Из Майского указа Президента 2018

Профессии будущего. Информационная революция: внедрение IT во все сферы



Концепция предметной области «Технология»

Концепция разработана на основании поручения Президента Российской Федерации от 4 мая 2016 г. с учетом Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, Национальной технологической инициативы, (постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы») и Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

Среди задач, сформулированных в Концепции:

- изучение элементов как традиционных, так и **наиболее перспективных технологических направлений**
- формирование у обучающихся **культуры проектной и исследовательской деятельности**
- формирование **ключевых навыков в сфере информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ)** в рамках учебных предметов «Технология» и «Информатика» и их использование в ходе изучения других предметных областей (учебных предметов)
- создание системы выявления, оценивания и продвижения обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, **включая инженерно-технологическое направление и ИКТ**
- поддержка лидеров технологического образования (организаций, коллективов, отдельных педагогических работников, работающих с детьми, профессионалов – носителей передовых компетенций); популяризация передовых практик обучения и стимулирование разнообразия форм технологического образования, **формирование открытого интернет-банка модулей технологического образования**, создаваемых лидерами технологического образования, для выбора этих модулей при разработке общеобразовательной организацией рабочей программы по предметной области «Технология»



Учебный предмет «Технология» обеспечивает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе:

- компьютерное черчение, промышленный дизайн;
- **3D-моделирование, прототипирование**, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и лазерной обработкой), аддитивные технологии;
- нанотехнологии;
- **робототехника и системы автоматического управления**;
- технологии электротехники, электроники и электроэнергетики;
- строительство;
- транспорт;
- агро- и биотехнологии;
- обработка пищевых продуктов;
- **технологии умного дома и интернета вещей, СМИ**, реклама, маркетинг.

Все перечисленные направления должны быть разработаны с учетом общемировых стандартов (на основе стандартов Ворлдскиллс) и специфики и потребностей региона.

Из концепции предметной области «Технология»

Информатика

НОО

2 часть ФП

- Под ред. А.В. Горячева
- Н.В. Матвеева и др.
- А.В. Могилев и др.
- М.А. Плаксин и др.

KODU
SCRATCH

НОО 5 - 6

2 часть ФП

- Л.Л. Босова



НОО 7 - 9

1 часть ФП

- Л.Л. Босова
- К.Ю. Поляков
- И.Г. Семакин



СОО

1 часть ФП

Углубленный уровень

- И.Г. Семакин
- И.А. Калинин



Базовый и углубленный уровни

- К.Ю. Поляков



ЗАДАНИЕ 3

На рисунке изображены необычные плоды. Возможно, некоторые из них вам знакомы. Назовите их.

55



Если вы не смогли назвать все плоды, воспользуйтесь подсказками.

56

Мангустин — плодовое вечнозелёное дерево, произрастающее в Юго-Восточной Азии. Родина мангустина — Юго-Восточная Азия. Плод круглый, 4–7,5 см, покрыт толстой бордово-фиолетовой несъедобной кожурой, под которой находятся 4–8 сегментов белой съедобной мякоти с плотно прилегающими к ней семенами. Вес плода — 40–60 грамм.

Рамбутан — плодовое вечнозелёное дерево, произрастающее в Юго-Восточной Азии. Плоды круглые или овальные, 3–6 см, растут грозьдями. Они покрыты плотной кожурой с жёсткими, загнутыми на концах крючком волосками коричневого цвета. Вес каждой ягоды 40–80 грамм.

Учебники
под ред. А.В. Горячева.
Информатика

2 класс

<http://lbz.ru/books/748/9577/>

3 класс

<http://lbz.ru/books/748/9576/>

У него есть своя лаборатория для создания компьютерных игр. Она так и называется: **Лаборатория игр Коду** (по-английски: Kodu Game Lab).

В этой лаборатории есть и другие персонажи и предметы. Например:

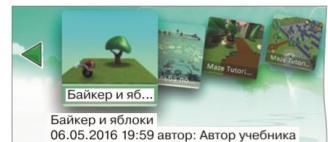


Запустим Лабораторию игр Коду. Появится меню.

10

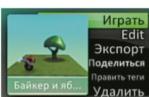


Если выбрать пункт «Загрузить мир», то перед нами появятся все игры, которые есть в лаборатории.



Слева будут добавляться игры, которые вы создадите сами.

Каждую игру можно запустить на выполнение. Можно начать редактировать игру, чтобы внести в неё изменения или просто посмотреть, как она устроена. Для этого надо выбрать игру, щёлкнуть на ней левой кнопкой мыши и выбрать пункт «Играть» или «Edit» (редактировать).



11

Карамбола — вечнозелёное дерево, произрастающее на Шри-Ланке, в Индии, Индонезии и в Юго-Восточной Азии. Плоды карамболы известны под названиями «тропические звёзды», обычно жёлтого или жёлто-коричневого цвета. Плоды хрустящие, сочные и бывают кисло-сладкими или сладкими с массивными ребристыми наростами. Вес плода — около 40 грамм.

57

Родина растения	Мангустин	Карамбола	Рамбутан
Форма плода			
Цвет плода			
Вес плода			

Какие общие признаки есть у всех трёх плодов?

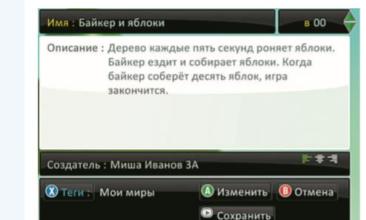
Чтобы перенести игру на другой компьютер, её надо сохранить, например в своей папке.

Для этого в меню игры надо выбрать пункт «Экспорт», а потом указать, где сохранить игру. При сохранении надо вписать свои имя и фамилию после слова «Создатель».

Давайте научимся открывать игру и играть в ней.

Попробуйте поиграть в игру «Байкер и яблоки».

Выполните указания учителя, сохранив эту игру в своей папке. Потом вы сможете вносить в неё изменения.

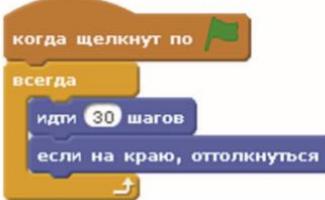


12



Выберите раздел «управление» и в нём — блок «всегда». Этот блок (похожий на скобки) объединяет несколько команд.

Наконец, заставим Котёнка двигаться. Откройте раздел «движение» и наберите показанные на рисунке команды.



Вы составили тот же алгоритм, что и на блок-схеме, только записанный в среде программирования Скетч.



Запустите программу щелчком на зелёном флагажке. Получилось?

Поменяйте количество шагов на 10 и снова запустите программу. Сравните результаты.

Подумаем, как можно завершить нашу программу.

14



Рядом с зелёным флажком расположена кнопка «стоп» .

Ознакомьтесь с содержанием раздела «управление» и подумайте, как остановить движение Котёнка нажатием кнопки «стоп». Что надо изменить в программе?

А как сделать так, чтобы наш исполнитель выполнил команду всего 10 раз? Как изменится алгоритм?

— Мне понравилось, что между алгоритмом, который мы составили в форме блок-схемы, и программой в Скетчче хорошо видна связь!



— А у меня есть несколько вопросов. Например, почему кот переворачивается вверх головой? Думаю, ребята тоже это заметили. И что такое шаг Котёнка?

Маша, мы скоро всё это узнаем. Хорошо, что ты это заметила. А для первого урока в новой программе — достаточно! Давайте завершать работу.



15



Закройте программу Скетч и выключите компьютер.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Мы обсудили, насколько важно изучать информатику, какие возможности это нам даёт.

Вы познакомились с новой программой — средой программирования Скетч.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

- Как вы думаете, какие перспективы для вашей жизни открывает изучение информатики?
- Что вам особенно понравилось в программе Скетч?

16

Учебники
под ред. А.В. Горячева.
Информатика

4 класс
<http://lbz.ru/books/748/9579/>

Технология. 1 – 4 классы. Т.М. Геронимус

Все учебники переработаны



Интересная профессия

ПОРТНЯХА снимет точно мерку, Скорит и делает примерку. Шьёт быстро и старательно. Выходит замечательно.

Вопрос первый: какие мы видим у портнихи инструменты и их помощники — приспособления?

Вопрос второй: сообрази, какие правила безопасной работы эта портниха соблюдает, а какие — нет.

Вопрос третий: подумай и назови вещи, которые может сшить портниха.

52

Народные промыслы и ремёсла

Изготовление изделий (посуды, игрушек, одежды и других) ручным способом (своими руками) — это ремесло или промысел. А какие есть у нас промыслы?

Например

Хохлома
Ягоды, цветы и веточки, выполненные красной и чёрной красками на золотом фоне

Димковская игрушка
Глиняные индюки, всадники, бармы, раскрашенные яркими узорами

Гжель
Синие узоры на посуде и на игрушках из белого фарфора

Городецкая роспись
Фантастические цветы, птицы и кони на деревянной посуде и мебели

Кожаная мозаика
Из кусочков кожи разных цветов и разной формы татарские мастера создают прекрасные узоры на предметах быта

Используй информацию в Интернете, расскажи об одном из народных промыслов.

59

Перчаточная кукла надевается на кисть кукловода и управляет пальцами. Вся куклы получаются как бы живыми — они умеют двигать головой, руками, ногами.

Чтобы создать куклу, нужно придумать и воплотить её внешность, характер.

Художнику по куклам приходится работать с текстилем, деревом, полимерной глиной, фарфором, красками и ещё со многими другими материалами. И каждый из них требует особых технологий, которыми приходится овладевать художнику.

Важные качества

Профессия художника-кукольника предполагает богатое воображение, умение подчеркнуть характерные или необычные черты в окружающих, склонность к работе руками, настойчивость, чувство юмора.

Художник-кукольник должен уметь рисовать, лепить, вязать, конструировать, работать с текстилем, деревом и т. д.

Мастером кукол может стать человек, умеющий хорошо рисовать, пройти курсы по кукольного дизайна или освоив необходимые навыки самостоятельно.

6

Проект. Проект. Проект: организуем рабочее место своими руками

На рабочем месте всё должно быть в порядке:

Чтобы создать куклу, нужно придумать и воплотить её внешность, характер.

Художнику по куклам приходится работать с текстилем, деревом, полимерной глиной, фарфором, красками и ещё со многими другими материалами. И каждый из них требует особых технологий, которыми приходится овладевать художнику.

Важные качества

Профессия художника-кукольника предполагает богатое воображение, умение подчеркнуть характерные или необычные черты в окружающих, склонность к работе руками, настойчивость, чувство юмора.

Художник-кукольник должен уметь рисовать, лепить, вязать, конструировать, работать с текстилем, деревом и т. д.

Мастером кукол может стать человек, умеющий хорошо рисовать, пройти курсы по кукольного дизайна или освоив необходимые навыки самостоятельно.

...или в пакеты.

Очень важно! На рабочем месте всегда должно быть чисто!

Сделаем по карточке из рабочей тетради складные коробки для отходов.

13



«Робототехника. 2 – 4 классы»
(на основе робототехнического конструктора LEGO WeDo 2.0)
Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин,
под ред. Л.Л. Босовой
(авторская рабочая программа на сайте издательства)

Начальное общее образование. Робототехника

Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой



Учебный курс «Робототехника»

на основе набора LEGO WeDo 2.0
(уровень 1 (в 2 частях) – 2 – 3 классы; уровень
2 (в 2 частях) – 3 – 4 классы)

Варианты использования:

- на уроках технологии
- на уроках информатики
- как самостоятельный курс
(часть учебного плана,
формируемая участниками
образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная
рабочая программа курса:

<http://www.lbz.ru/books/775/10386/>



— Ребята, давайте соберём вертолёт.



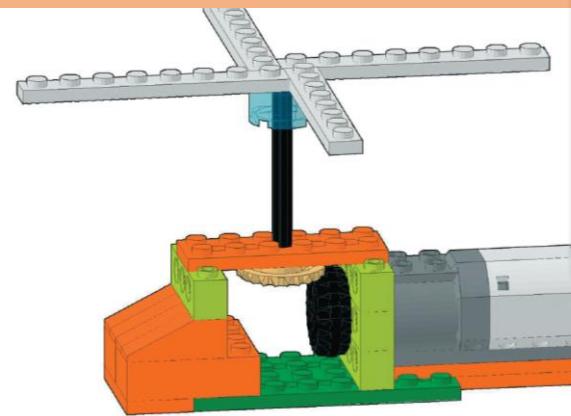
— РУМ, а вертолёт будет как настоящий?

Брифинг

Главное задание: собрать вертолёт.

Вспомогательные задания:

- нарисовать эскиз вертолёта;
- собрать модель вертолёта;
- написать программу управления.



Запишите в сектор конструирования в тетради:

2 балла за собранный механизм;

+1 балл, если перечень заполнен правильно;

0 баллов, если задание не выполнено.



Напишите в тетради программу управления и назовите её.

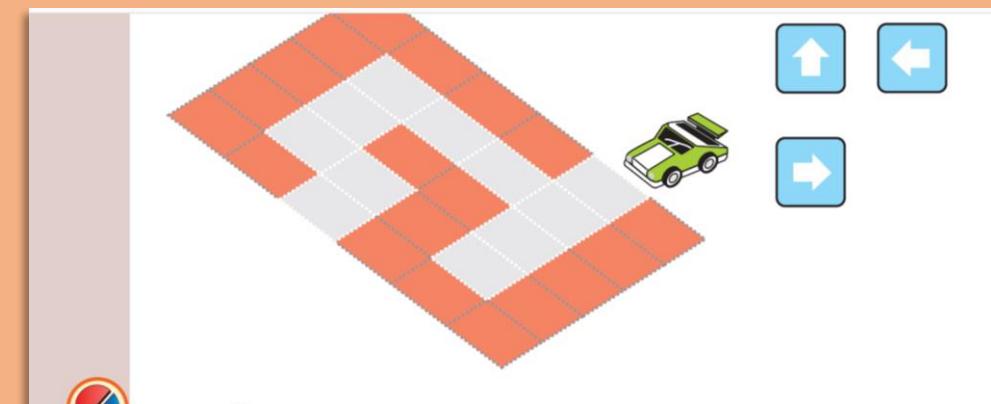


Соберите вертолёт по схеме.

Заполните перечень деталей в тетради.

Управляя автомобилем

Внимательно рассмотрите панель управления на рисунке. Эти команды обозначают движение вперёд, поворот налево и направо. Запишите в тетради назначение каждой клавиши на панели управления. Используя имеющийся набор команд, напишите программу управления автомобилем для проезда по серым клеткам лабиринта.



Запишите в сектор программирования в тетради:

2 балла, если программа составлена правильно;

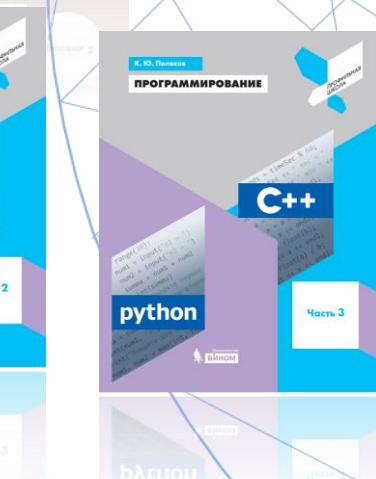
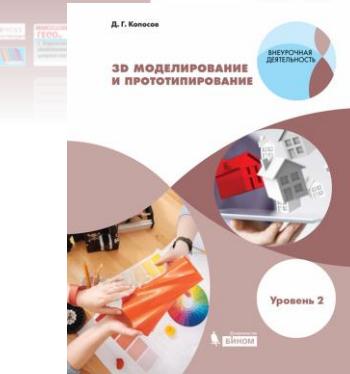
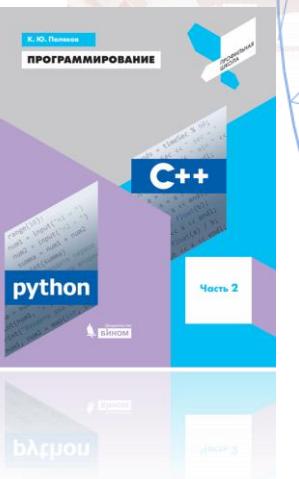
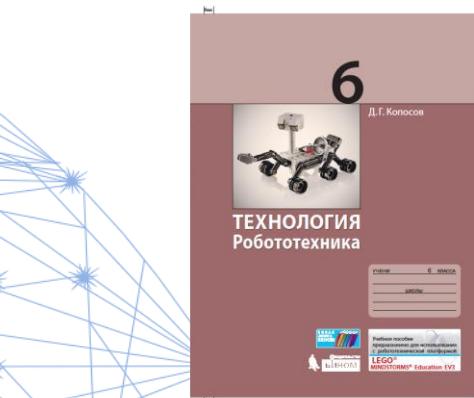


Инженерно-технологическое направление и ИКТ

Робототехника
LEGO, Arduino
5 – 9 кл.

3D моделирование,
прототипирование
7 – 8 кл.

Программирование
PYTHON
C++
8 – 11 кл.



Веб-дизайн
8 – 9 кл.

Основное общее образование (5 – 8 классы). Робототехника

Д.Г. Копосов

Учебный курс «Робототехника» на основе набора LEGO MINDSTORMS EV3

Варианты использования:

- на уроках информатики и технологии
- часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная рабочая программа курса:
<http://lbz.ru/metodist/iumk/robototeknika/rt-5-8-progr.pdf>



§ 2. Робот EV3
Задание 1.....
Задание 2.....
Задание 3.....
Задание 4.....
Задание 5.....
Задание 6.....
Задание 7.....

Глава 2. Робототехника
§ 3. Программа для управления роботом
Задание
Проект «Незнайка»
Задание
§ 4. Первая ошибка
Задание 1.....
Задание 2.....
§ 5. Как выполнять несколько дел одновременно.....
Задание

Глава 3. Автомобили

Проект «Живой груз»
Задание
Проект «Первый лунный марафон»
Задание
Проект «Обратная сторона Луны».....
Задание

Глава 8. Искусственный интеллект

§ 12. Искусственный интеллект
Задание 1.....
Задание 2.....
§ 13. Справочные системы
§ 14. Исполнительное устройство
Задание
Проект «Первые исследования».....
Задание 1.....
Задание 2.....
Задание 3.....
Задание 4.....
Задание 5.....

Способы использования датчиков

Как и любой другой датчик для вашего робота, датчик касания можно использовать четырьмя способами (рис. 81).



Проект «Система автоматического контроля дверей»

Культура человека проявляется прежде всего в мелочах, но мелочей, как известно, не бывает. Мы рассмотрим классический пример применения датчиков касания в системах автоматического открывания/закрывания дверей. Сработал датчик — сервопривод закрыл дверь.



Задание 1

После нажатия на кнопку правый мотор робота должен сделать один оборот. Следующее нажатие приводит сервомотор в прежнее состояние. Составьте программу.

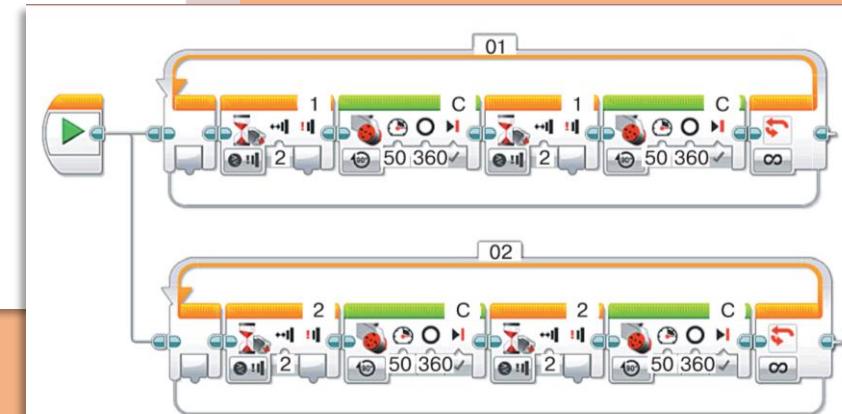


Рис. 82. Пример программы для открывания/закрывания дверей

Основное общее образование. 3D-моделирование

Учебный курс «3D-моделирование»

на основе открытой САПР OpenSCAD

(развитие навыков
программирования, предметных
математических умений; уровень 1 – 7 класс,
уровень 2 – 8 класс)

Варианты использования:

- на уроках технологии
- на уроках информатики
- как самостоятельный курс
(часть учебного плана,
формируемая участниками
образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная
рабочая программа курса:

<http://lbz.ru/books/775/10377/>

Д. Г. Копосов

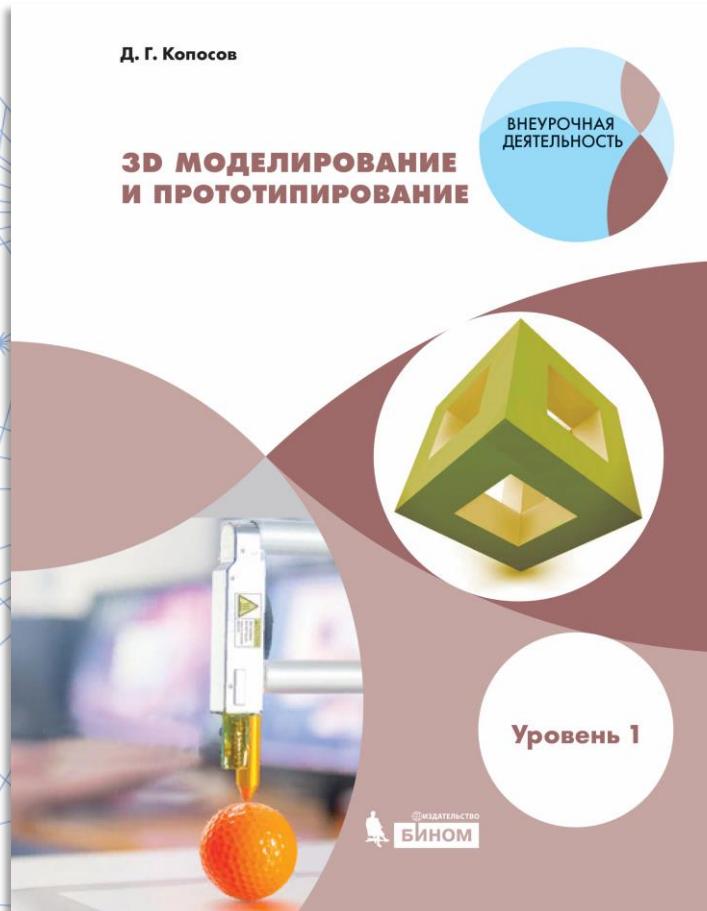
3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

ВНЕУРОЧНАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Уровень 1

ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ



Д. Г. Копосов

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

ВНЕУРОЧНАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Уровень 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ

Глава 1. Технологии 3D-печати	9
§ 1. Основные технологии	9
Задание 1	12
§ 2. Применение аддитивных технологий	12
§ 3. Fused Filament Fabrication	14
Задание 2	17
§ 4. Основные пользовательские характеристики	17
Задание 3	19
Задание 4	19
§ 5. PLA-пластик	19
Задание 5	20
§ 6. RepRap	21
§ 7. 3D-печать. Последовательность действий	22
Глава 2. Первая модель в OpenSCAD	23
§ 8. Моделирование для программистов. Настройка программы	23

Глава 3. Куб и кубоид	32
§ 11. Команда cube	32
Задание 10	33
Задание 11	34
Общее задание	34
§ 12. Особенности 3D-печати	34
§ 13. Перемещение объектов	36
Задание 12	38
Задание 13	38
Задание 14	38
Задание 15	39
Глава 4. Шар и многогранник	40
§ 14. Команда sphere	40
§ 15. Разрешение	41
Задание 16	41

Глава 7. Вычитание геометрических тел	61
§ 27. Конструктивная блочная геометрия. Команда difference	61
Задание 34	66
Задание 35	66
Задание 36	67
Задание 37	67
Задание 38	68
Задание 39	68
Задание 40	68
Задание 41	69
Глава 8. Пересечение геометрических тел	70
§ 28. Команда intersection	70
§ 29. Всё многообразие мира	71
Задание 42	72
Задание 43	73

Глава 9. Первый сложный объект	76
§ 30. Модель игрального кубика	76
Задание 48	78
Глава 10. Рендеринг	79
§ 31. Здравствуй, консоль!	79
§ 32. Диаграмма Вороного и триангуляция Делоне	81
Общее задание	81
§ 33. Ускоряем рендеринг	83
Задание 49	84
Глава 11. Объединение геометрических тел	85
§ 34. Команда union	85
Задание 50	86
Глава 12. Выпуклая оболочка	87

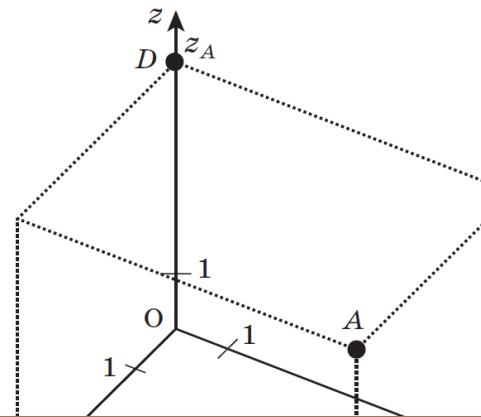


§ 10 Система координат

OpenSCAD использует декартову систему координат.

Прямоугольная система координат — это прямолинейная система координат со взаимно перпендикулярными осями на плоскости или в пространстве. В нашем случае — в пространстве (рис. 21).

Декартовой обычно называют прямоугольную систему координат с одинаковыми масштабами по осям. У нас именно так.





Задание 17

Создайте универсальную модель массажёра для рук и одновременно шарик-антистресс (рис. 39, рис. 40). Изделие состоит из одного большого шара и 14 маленьких.

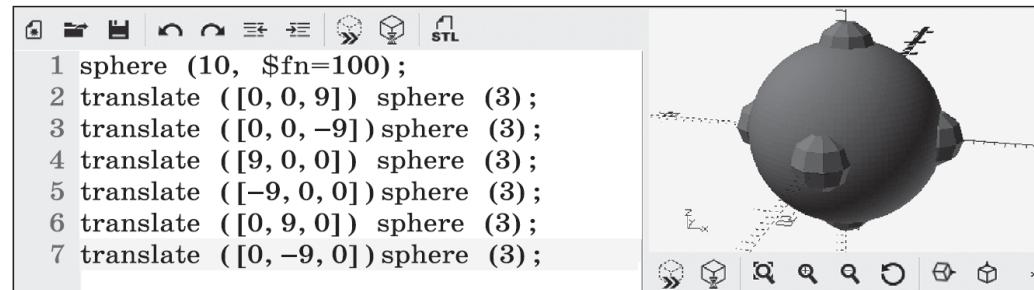


Рис. 39. Простой массажёр для рук



Задание 25

Разберитесь с примером на рисунке 63 и создайте модель «Вертушка», изображённую на рисунке 64.

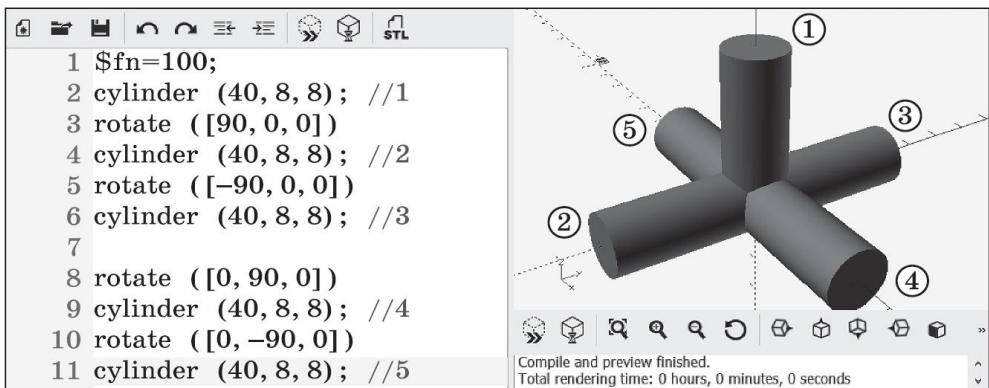


Рис. 63. Пример поворота объектов по осям Ox и Oy

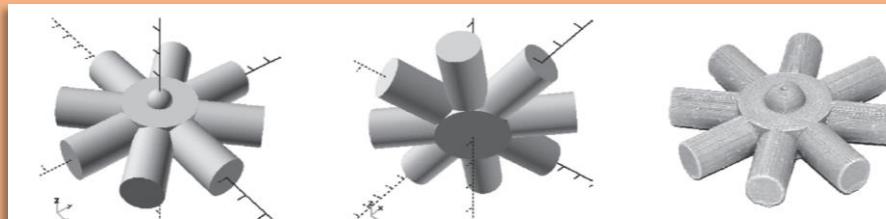


Рис. 64. Модель «Вертушка»

Основное общее образование

Программирование на современных языках высокого уровня

...учитель информатики может обеспечивать преподавание информатики в рамках предметной области «Математика и информатика» и преподавание ИКТ в предметной области «Технология» при расширении доли ИКТ в технологии в соответствии с потребностями образовательного процесса и интересами обучающихся

Из концепции предметной области «Технология»



Учебный курс «Программирование. Python. C++»

Часть 1 – 8 класс

Часть 2 – 9 класс

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная
рабочая программа курса:
<http://lbz.ru/books/775/10373/>

Вы держите в руках первую часть необычного учебного пособия. В нём рассматриваются сразу два современных языка программирования — Python и C++.

С одной стороны, эти языки разные, они используются для разных целей. Python удобен для решения небольших задач, в которых скорость выполнения не очень важна. Он применяется и в серьёзных проектах: для разработки сайтов, решения задач биоинформатики и обработки больших данных. Язык C++ — основной язык для создания игр и операционных систем. Программы на C++ работают значительно быстрее, чем на Python, но их сложнее писать и отлаживать.

С другой стороны, у этих языков есть много общего: они используют одни и те же понятия и конструкции, которые оформляются немного по-разному. Поэтому перейти с одного языка на другой совсем несложно, так же как для полиглota выучить ещё один иностранный язык. Умение программировать на разных языках — это обязательное требование к разработчику программного обеспечения.

Сначала мы познакомимся с языком Python: изучим основные команды для выполнения вычислений, ветвления, циклы, научимся программировать простую компьютерную графику и анимацию.

Вторая глава пособия посвящена языку C++. Вы увидите, что знания, полученные при изучении Python, очень помогают: освоить ещё одну форму записи цикла или ветвления довольно просто, если связать

Предисловие

Глава 1. Программирование на языке Python

§ 1. Первые программы	Что такое программа?
	Самая простая программа
	Вывод текста на экран
	Выходы
§ 2. Диалоговые программы	Как тебя зовут?
	Переменные
	Сумма чисел
	Ввод данных в одной строке
	Выходы
§ 3. Компьютерная графика	Что такое компьютерная графика?
	Графика в Python
	Система координат
	Управляем пикселями
	Рисуем линии
	Прямоугольники
	Окружность

Глава 2. Программирование на языке C++

§ 14. Первые программы	Язык C++
	Самая простая программа
	Вывод текста на экран
	Выходы
§ 15. Диалоговые программы	Как тебя зовут?
	Переменные
	Сумма чисел
	Выходы
§ 16. Компьютерная графика	Библиотека TX Library
	Управляем пикселями
	Линии и фигуры
	Замкнутые фигуры
	Выходы
§ 17. Процедуры	и

Выходы

- Диалоговая программа — это программа, которая обменивается данными с пользователем.
- Чтобы сохранить данные в памяти, используют переменные.
- Переменная — это величина, которая имеет имя, тип и значение. Значение переменной может изменяться во время выполнения программы.
- Идентификатор — это имя переменной.
- Каждая переменная относится к некоторому типу данных. Тип переменной в Python определяется автоматически во время присваивания ей значения.
- Оператор — это команда языка программирования.
- При записи нового значения в переменную оно размещается в новой области памяти, а «старое» значение удаляется сборщиком мусора.
- Функция `input` вводит с клавиатуры символьную строку. Для преобразования строки в целое число её обрабатывают функцией `int`.

Вопросы и задания

1. Какие имена переменных недопустимы в языке Python?
а) 1 и) СУ-27

§ 2 Диалоговые программы

Ключевые слова:

- диалоговая программа
- переменная
- ввод данных
- идентификатор
- список вывода
- оператор присваивания

В этом параграфе мы познакомимся с диалоговыми программами. Они выполняют какие-то действия в *диалоге* с пользователем, который при каждом запуске программы может вводить новые исходные данные и получать новые результаты, зависящие от того, что он ввёл. Ввод данных позволяет нам управлять программой, изменения результаты её работы.

Как тебя зовут?

Напишем программу, которая спрашивает пользователя, как его зовут, и затем приветствует его. Вот диалог, который мы хотим получить в результате:

Как тебя зовут? Василина

Знак = — это *оператор присваивания*. Он служит для присваивания значения переменной, т. е. для связывания имени с некоторым значением.

Оператор — это команда языка программирования.

Когда имя записано в переменную name, можно использовать его в программе:

`print("Привет, ", name, "!", sep="")`

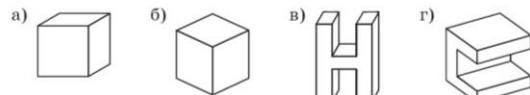
В списке вывода три элемента: сначала выводится символьная строка "Привет, ", затем — значение переменной name (имя переменной записывается без кавычек!), и наконец — символьная строка "!".

Переменные

Переменная — это величина, которая имеет имя, тип и значение. Значение переменной может изменяться во время выполнения программы.

нении предыдущего задания, можно было менять, вводя с клавиатуры координаты опорной точки.

*13. Напишите программы, которые строят изображения трёхмерных объектов:



Интересные сайты

- krpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm — модуль graph для создания простых графических программ на языке Python
- wiki.python.org/moin/TkInter — стандартная графическая библиотека языка Python (на английском языке)
- www.riverbankcomputing.com/software/rqwt — библиотека Rqwt для создания графических приложений на языке Python в разных операционных системах

Основное общее образование (9 класс). Робототехника

Д.Г. Копосов



Учебный курс «Робототехника» на основе платформы Arduino

Варианты использования:

- на уроках информатики и технологии
- часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений (как вторая часть курса «Робототехника»)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Особенности:

- позволяет заниматься моделированием в рамках проектов «Умная школа», «Умный дом»

РОБОТОТЕХНИКА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Программы для микроконтроллеров
на языке C++

Моделирование
в среде OpenSCAD

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

Глава 1. Необходимое оборудование	.....
1.1. Инвентаризация	.....
1.2. Сделай лучше	.....
1.3. Техника безопасности	.....
1.4. Что должно получиться по окончании курса	.....
Глава 2. Платформа Arduino	.....
2.1. Платы Arduino	.....
2.2. Arduino Leonardo	.....
2.3. Размеры	.....
2.4. Платы расширений	.....
Глава 3. Моделируем шасси	.....
3.1. Модель колёс	.....
3.2. Модель рамы	.....
3.3. Крепежи для остальных элементов	.....

Глава 4. Сборка робота 41

Глава 5. Краткое описание языка Arduino	..... 46
5.1. Среда Arduino IDE	..... 46
5.2. Обязательная структура программы	..... 47
5.3. Типы переменных	..... 48

10.3. Скорость звука зависит от температуры 109

10.4. И снова кегельбринг 110

Глава 11. Движение по линии 114

11.1. Революция в автоматизации логистики 114

11.2. Движение вдоль линии 115

11.3. Оптопата TCRT5000 116

11.4. Трасса и установка датчиков линии 117

11.5. Регуляторы 121

11.6. ПИД-регулятор 122

11.7. П-, ПИ-, ПД-регуляторы 126

11.8. Как подбирать коэффициенты 126

11.9. Пишем программу и тестируем 127

11.10. Альфа-бета фильтр 131

11.11. Снижение скорости на поворотах 134

Глава 12. Основы ООП 135

1.4. Что должно получиться по окончании курса

После прохождения курса у вас получится робот, изображённый на рисунке 3. Вы научите его ездить прямо, определять расстояние до объекта, двигаться быстро и плавно по заданной траектории и многому другому.

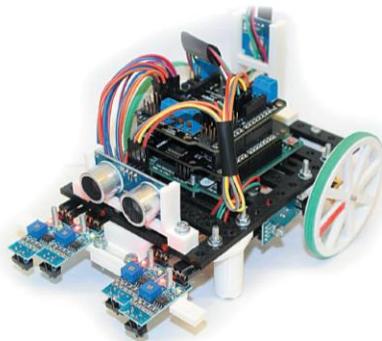


Таблица 5

Основные управляющие операторы в Arduino IDE

Оператор	Описание	Пример
if если	if (условие) { //код программы, если выполняется условие } Код в фигурных скобках после оператора выполняется, только если условие в круглых скобках истинно	if (value==0) { count++; }
if ... else если ... иначе	if (условие) { //код программы, если выполняется условие } else { //код программы, если не выполняется условие }	if (value>0) { count1++; } else { count2++; }
Цикл for	for (начальное значение; условие выхода; шаг) {	int m=0; for (int i=0;i<5;i++)

Задание 33

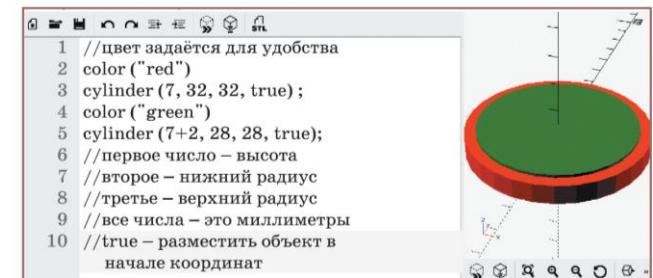
Напишите программу, чтобы микроконтроллер считал спицы и выводил их количество на монитор последовательного порта (рис. 69).

```
#define DIR_M1        4 //правый мотор
#define SPEED_M1       5
#define SPEED_M2       6
#define DIR_M2        7 //левый мотор
#define BUTTON_PIN     8
#define ENCODER_M1    2
#define ENCODER_M2    3
#define LED_PIN        13
bool encM1, encM2, encOldM1, encOldM2;
int countM1=0, countM2=0;
void setup() {
    for (int i=4;i<7;i=i+1) pinMode(i,OUTPUT);
```

Задание 9

Изучив примеры на рисунках 14–20, создайте заготовку для будущей модели колёс. В OpenSCAD клавиша F5 — предварительный просмотр модели, но удобнее использовать иконку *Предпросмотр* на панели инструментов.

Сначала создаём заготовку для обода колеса.



- 5.9. Директива #define
- 5.10. Функции
- 5.11. Несколько правил
- 5.12. ЦАП, АЦП, ШИМ
- 5.13. Функции для работы с цифровыми сигналами
- 5.14. Функции для работы с аналоговыми сигналами
- 5.15. Функции для работы со временем
- 5.16. Монитор последовательного порта
- 5.17. Некоторые математические функции
- 5.18. Тернарный оператор

Глава 6. Программируем робота

- 6.1. Подключение платы
- 6.2. Поехали!
- 6.3. Управляем касанием
- 6.4. Включаем/выключаем светодиод

Основное общее образование. Веб-дизайн

Веб-дизайн – одно из направлений в составе информационных и коммуникационных технологий, по которым идут соревнования ворлдскиллз.



Часть 1 – 8 - 9 классы

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная рабочая программа курса:
<http://lbz.ru/books/775/10383/>

Данное учебное пособие предназначено для учащихся 7–9 классов. Помогает освоить основы веб-разработки. Затрагивает базовые технологии HTML и CSS, позволяющие каждому обучающемуся создать сайт с адаптивной версткой, используя современные методы и инструменты.

Продолжением этого пособия является книга Д. Г. Жемчужникова «Веб-дизайн. Уровень 2», предназначенная для учащихся 10–11 классов и посвященная интерактивности на основе HTML, CSS и JavaScript.

Пособие может использоваться в рамках внеурочной деятельности, дополнительного образования, а также при реализации части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для организаций общего и дополнительного образования.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

HTML

Урок 1. Знакомство с технологиями веб-разработки

Урок 2. Структура HTML-документа. Содержимое блока заголовков

Урок 3. Форматирование текста. Физическое и логическое форматирование. Списки

Урок 4. Гиперссылки

Урок 5. Изображения

Урок 6. Изображения (продолжение). Видео

Урок 7. Таблицы

Урок 8. Цвета

CSS

Урок 9. Основы CSS

Урок 10. Селекторы. Приоритеты стилей. Каскадность

Урок 11. Стилевые свойства текста

Урок 12. Стилевые свойства графики

Урок 13. Блоки-контейнеры. Блочная модель в CSS

Практикум

Урок 14. Практикум. Верстка одностраничного сайта

Урок 15. Практикум. Продолжение верстки

Урок 16. Практикум. Адаптивная верстка

Приложение 1. Исходный код файла index.html тестовой страницы

Приложение 2. Исходный код файла style.css тестовой страницы

Урок 2

СТРУКТУРА HTML-ДОКУМЕНТА. СОДЕРЖИМОЕ БЛОКА ЗАГОЛОВКОВ

Цель урока: освоение структуры веб-страницы. Изучение возможного содержимого блока `<head>`. Создание учащимися индивидуальных элементов (заголовков, ключевых слов, иконки и т. д.) своих страниц.

Ключевые термины: HTML, веб-страница, веб-сайт, структура документа, комментарии, метатеги, заголовки, титул, описание веб-страницы, отображаемое и неотображаемое содержимое.

HTML-документ (исходный код веб-страницы) имеет заданную структуру, которую следует соблюдать. Поскольку мы приступаем к разработке реальных собственных сайтов, пора с ней познакомиться.

Вы уже знаете, что весь код веб-страницы должен находиться между открывающими и закрывающимися тегами `<html>`. В свою очередь, внутри этого общего блока HTML-документ разделяется на две большие части, заключаемые между тегами `<head>...</head>` и `<body>...</body>` (рис. 2.1).

Обратите внимание на то, как в языке HTML пишутся комментарии: с помощью непарного тега `<!-- [комментарий] -->`.

Практика

HTML не требует специальной среды разработки. Создавать код страницы можно в любом текстовом редакторе, даже в приложении **Блокнот** (*Notepad*). Однако мы будем использовать более удобный вариант — бесплатный редактор кода **Sublime Text** (<http://www.sublimetext.com/3>). Этот редактор подсвечивает синтаксис, предлагает подсказки по тегам и атрибутам, автоматически создает закрывающие теги и предлагает исправления кода.

1. Скачайте редактор и установите его на свой компьютер.
2. Создайте в каталоге, указанном учителем, подкаталог со своим именем и фамилией. Загрузите в этот каталог файл изображения `logo.png` из материалов урока.
3. Откройте редактор **Sublime Text**. Далее либо откройте в нем файл `test.html`, загрузив его из материалов урока (`File → Open File...`), либо



Задания для самостоятельной работы

Задания:

- 1) организуйте рабочее место на домашнем компьютере согласно рекомендациям данного урока;
- 2) найдите подготовленные тексты фразы, которые должны быть индексированы поисковыми системами;
- 3) проверьте их соответствие ключевым словам и описанию страницы в блоке заголовков (`head`), при необходимости дополните метатеги;
- 4) примените логическое форматирование к этим фразам;
- 5) найдите в подготовленном тексте своего проекта блоки, которые можно оформить как нумерованный список, маркированный список или список определений; преобразуйте эти блоки в списки (по возможности, многоуровневые).

Вопросы для размышления

1. Имеет ли смысл в теге `<address>` приводить адрес электронной почты автора сайта? Почему?
2. Маркированный список первого уровня имеет по умолчанию указатель (bullet) в виде черного кружка, второго уровня — белого кружка. Как вы думаете, каким будет указатель третьего уровня? Проверьте свой ответ на практике.

Среднее общее образование

Программирование на современных языках высокого уровня



Учебный курс «Программирование. Python. C++»

Часть 3 – 10 класс

Часть 4 – 11 класс

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная рабочая программа курса:

<http://lbz.ru/books/775/10373/>

Среднее общее образование. Веб-дизайн



Часть 2 – 10 - 11 классы

Варианты использования:

- на уроках информатики
- как самостоятельный курс
(часть учебного плана,
формируемая участниками
образовательных отношений)
- во внеурочной деятельности
- в дополнительном образовании

Есть авторская примерная рабочая программа курса:
<http://lbz.ru/books/775/10384/>

Спасибо за внимание!

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://lbz.ru/>

Государственным и муниципальным заказчикам: директор департамента регионального развития Винт Галина Ильмаровна, тел. +7(495)181-53-44, доб. 223

Коммерческим организациям и частным лицам: заместитель генерального директора по коммерческим продажам Кузнецова Анна Николаевна, тел. +7(495)181-53-44

Методическая поддержка: заместитель генерального директора по методической работе Крылов Алексей Игоревич, тел. +7(495)181-53-44, доб. 233